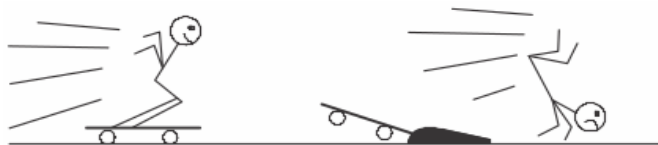


AULA-I FUNDAMENTOS DA DINÂMICA

1. A imagem mostra um garoto sobre um skate em movimento com velocidade constante que, em seguida, choca-se com um obstáculo e cai.



A queda do garoto justifica-se devido à(ao)

- princípio da inércia.
- ação de uma força externa.
- princípio da ação e reação.
- força de atrito exercida pelo obstáculo.

2. Durante uma faxina, a mãe pediu que o filho a ajudasse, deslocando um móvel para mudá-lo de lugar. Para escapar da tarefa, o filho disse ter aprendido na escola que não poderia puxar o móvel, pois a Terceira Lei de Newton define que se puxar o móvel, o móvel o puxará igualmente de volta, e assim não conseguirá exercer uma força que possa colocá-lo em movimento.

Qual argumento a mãe utilizará para apontar o erro de interpretação do garoto?

- A força de ação é aquela exercida pelo garoto.
- A força resultante sobre o móvel é sempre nula.
- As forças que o chão exerce sobre o garoto se anulam.
- A força de ação é um pouco maior que a força de reação.
- O par de forças de ação e reação não atua em um mesmo corpo.

3.



Disponível em: <<http://tirinhasdefisica.blogspot.com.br>> Acesso em: 01 out. 2012.

Ao analisar a situação representada na tirinha acima, quando o motorista freia subitamente, o passageiro

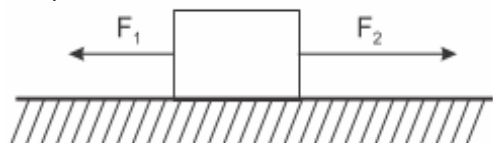
- mantém-se em repouso e o para-brisa colide contra ele.
- tende a continuar em movimento e colide contra o para-brisa.
- é empurrado para frente pela inércia e colide contra o para-brisa.
- permanece junto ao banco do veículo, por inércia, e o para-brisa colide contra ele.

4. Em 1543, Nicolau Copérnico publicou um livro revolucionário em que propunha a Terra girando em torno do seu próprio eixo e rodando em torno do Sol. Isso contraria a concepção aristotélica, que acredita que a Terra é o centro do universo. Para os aristotélicos, se a Terra gira do oeste para o leste, coisas como nuvens e pássaros, que não estão presas à Terra, pareceriam estar sempre se movendo do leste para o oeste, justamente como o Sol. Mas foi Galileu Galilei que, em 1632, baseando-se em experiências, rebateu a crítica aristotélica, confirmando assim o sistema de Copérnico. Seu argumento, adaptado para a nossa época, é se uma pessoa, dentro de um vagão de trem em repouso, solta uma bola, ela cai junto a seus pés. Mas se o vagão estiver se movendo com velocidade constante, a bola também cai junto a seus pés. Isto porque a bola, enquanto cai, continua a compartilhar do movimento do vagão.

O princípio físico usado por Galileu para rebater o argumento aristotélico foi

- a lei da inércia.
- ação e reação.
- a segunda lei de Newton.
- a conservação da energia.
- o princípio da equivalência.

5. Considere um bloco sujeito a duas forças, F_1 e F_2 , conforme ilustra o esquema.



O bloco parte do repouso em movimento uniformemente acelerado e percorre uma distância de $20m$ sobre o plano horizontal liso em $4s$. O valor da massa do bloco é igual a $3kg$ e o da intensidade da força F_2 a $50N$.

A intensidade da força F_1 , em newtons, equivale a:

- 57,5
- 42,5
- 26,5
- 15,5

6. Leia com atenção o texto que segue.

"Galileu fez outra grande descoberta. Ele mostrou que Aristóteles estava também errado quando considerava que fosse necessário exercer forças sobre os objetos para mantê-los em movimento. Embora seja necessária uma força para dar início ao movimento, Galileu mostrou que, uma vez em movimento, nenhuma força é necessária para manter o movimento – exceto a força necessária para sobrepujar o atrito. Quando o atrito está ausente, um objeto em movimento mantém-se em movimento sem a necessidade de qualquer força."

HEWITT, P. G. *Fundamentos de Física Conceitual*. 1ª ed. – Porto Alegre: Bookman, 2003. p. 50.

O texto refere-se a uma questão central no estudo do movimento dos corpos na Mecânica Newtoniana, que é a propriedade dos corpos manterem o seu estado de movimento.

Essa propriedade é conhecida como

- força.
- massa.
- inércia.
- velocidade.

7. O uso de hélices para propulsão de aviões ainda é muito frequente. Quando em movimento, essas hélices empurram o ar para trás; por isso, o avião se move para frente. Esse fenômeno é explicado pelo(a)

- a) 1ª lei de Newton.
- b) 2ª lei de Newton.
- c) 3ª lei de Newton.
- d) princípio de conservação de energia.
- e) princípio da relatividade do movimento.

8. Um bloco está em repouso sobre uma superfície horizontal. Nesta situação, atuam horizontalmente sobre o bloco uma força F_1 de módulo igual a $7N$ e uma força de atrito entre o bloco e a superfície (Figura a). Uma força adicional F_2 , de módulo $3N$, de mesma direção, mas em sentido contrário à F_1 , é aplicada no bloco (Figura b). Com a atuação das três forças horizontais (força de atrito, F_1 e F_2) e o bloco em repouso.



Assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE o módulo da força resultante horizontal F_r sobre o bloco:

- a) $F_r = 3N$
- b) $F_r = 0$
- c) $F_r = 10N$
- d) $F_r = 4N$
- e) $F_r = 7N$

9. CTB – Lei nº 9.503 de 23 de Setembro de 1997

Institui o Código de Trânsito Brasileiro

- **Art. 65.** É obrigatório o uso do cinto de segurança para condutor e passageiros em todas as vias do território nacional, salvo em situações regulamentadas pelo CONTRAN.

<http://www.jusbrasil.com.br>.

O uso do cinto de segurança, obrigatório por lei, remete-nos a uma das explicações da Lei da Inércia, que corresponde à

- a) 1ª Lei de Ohm.
- b) 2ª Lei de Ohm.
- c) 1ª Lei de Newton.
- d) 2ª Lei de Newton.
- e) 3ª Lei de Newton.

10. O personagem Cebolinha, na tirinha abaixo, vale-se de uma Lei da Física para executar tal proeza que acaba causando um acidente.



Copyright©1999 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

A lei considerada pelo personagem é:

- a) 1ª Lei de Newton: Inércia.
- b) 2ª Lei de Newton: $F = m \cdot a$.

RESOLUÇÃO

Resposta da questão 1:

[A]

Quando o skate choca-se com o obstáculo, o garoto, por inércia, continua em movimento e cai.

Resposta da questão 2:

[E]

Ação e reação são forças de mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos, porém, não se equilibram, pois não atuam no mesmo corpo.

Resposta da questão 3:

[B]

Inércia é uma propriedade de todos os corpos: todo corpo em repouso tende a continuar em repouso; todo corpo em movimento tende a continuar em movimento retilíneo e uniforme.

Resposta da questão 4:

[A]

A lei de inércia afirma que um corpo tende sempre a manter seu estado de movimento ou de repouso. Manterá se a resultante das forças sobre ele for nula. No caso da bola solta dentro do vagão, a resultante das forças horizontais é nula, então, por inércia, ela mantém a componente horizontal de sua velocidade, caindo junto aos pés da pessoa.

Resposta da questão 5:

[B]

Do MRUV:

$$\Delta s = \frac{a \cdot t^2}{2} \Rightarrow a = \frac{2 \cdot \Delta s}{t^2} \Rightarrow a = \frac{2 \cdot 20m}{(4s)^2} \therefore a = 2,5m/s^2$$

Pelo Princípio Fundamental da Dinâmica:

$$F_2 - F_1 = m \cdot a \Rightarrow F_1 = F_2 - m \cdot a$$

$$F_1 = 50N - 3kg \cdot 2,5m/s^2 \therefore F_1 = 42,5N$$

Resposta da questão 6:

[C]

O texto fala sobre a primeira Lei de Newton, ou Lei da Inércia, onde corpos em repouso tendem a permanecer em repouso e corpos em movimento tendem a permanecer em movimento.

Resposta da questão 7:

[C]

As forças do par ação-reação têm mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos, conforme afirma a 3ª Lei de Newton (princípio da ação-reação).

Resposta da questão 8:

[B]

Como o bloco permanece em repouso, significa que a força resultante é nula, sendo que a força de atrito estático é igual em módulo à força F_1 na figura (a) e na situação da figura (b) é igual à diferença entre F_1 e F_2 .

Resposta da questão 9:

[C]

A Lei da Inércia corresponde a 1ª Lei de Newton, que menciona que um corpo tende a manter seu estado de movimento uniforme ou estático a não ser que uma força externa aja sobre o corpo, ou seja, a tendência de um corpo em movimento uniforme é continuar com esse movimento. No caso de uma colisão, o veículo para abruptamente e se os ocupantes não estiverem usando o cinto de segurança, manterão os movimentos antes do impacto, provocando sérias lesões e traumatismos.

Resposta da questão 10:

[A]

O enunciado diz: *vale-se de uma Lei da Física para executar tal proeza*, referindo-se à cena do primeiro quadrinho, na qual Cebolinha puxa a toalha da mesa e os pratos não caem. A lei da Física da qual Cebolinha se vale é a da Inércia, ou seja, corpos em repouso tendem a permanecer em repouso.